

BEZEICHNUNG: MOTORÖLFÜLLUNGEN FÜR STATIONÄRE TEDOM-GASMOTOREN

1. GÜLTIGKEITSABGRENZUNG

Diese Vorschrift ist für die Motorölfüllungen der stationären TEDOM-Gasmotoren bestimmt. Für die Garantie muss man das zugelassene Öl in Punkt 2. verwenden.

2. ZUGELASSENE MOTORÖLE

Für die einzelnen Gase wurden die folgenden Symbole verwendet: G - Erdgas, S - Klärgas, L - Deponie, B - Biogas, P - Propan-Butan, W - Holzgas, H – Wasserstoffgase

Ölbezeichnung	Viskosität klasse SAE	Zugelassener Kraftstoff	Bemerkung
ADDINOL ECO GAS 4000 XD	40	G, P	
ADDINOL GASMOTORENÖL MG 40 EXTRA PLUS	40	L, B, S	
AGIP CLADIUM 120	40	L, B, S	
AUTOL GASMOTORENÖL BGJ 40	40	L, B, S, G, P	
AVIA GASMOTORENÖL HA 40	40	L, B, S	
AVIA GASMOTORENÖL LA-PLUS 40	40	G, P	
GAS ENGINE OIL HOCH CHP-L	40	G, P	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 5200 LA GEO 40	40	G, P	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 6500 LFG	40	L, B, S	
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9200 LA GEO 40	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9500 LA GEO 40	40	G, P, L, B, S	+KAT (in Punkt 6)
LUKOIL EFFORSE HD 4009	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 1	15W - 40	G, P	Synthetisches Öl
MOBIL PEGASUS 605	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 610	40	L, B, S	
MOBIL PEGASUS 705	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)

			ERSETZTE VORSCHRIFT: 61-0-0263.2
			AUSARBEITUNG: Ing. Jiří Čapek
			ÜBERPRÜFUNG.
			FREIGABE. Ing. Marcel Škarohlíd
			DATUM. 28.11.2006
			TEDOM a.s.,
			Unternehmenssparte MOTOREN
548/24	4.12.2024	13	VENCL
ÄNDERUNG	DATUM	IND.	NAME

MOBIL PEGASUS 710	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 805	40	G, P	
MOBIL PEGASUS 1005	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
MOBIL MOBILGARD 450	40	L, B, S	
MOL GAS SUPER	15W - 40	G, P	
MOL GMO MA 40	40	L, B, S	
PARAMO MOGULGAS	15W-40	G, P	
PARAMO MOGULGAS 40	40	G, P	
PARAMO MOGULGAS B	15W-40	L, B, S, G, P	
Petro-Canada SENTRON CG 40	40	L, B, S	
Petro-Canada SENTRON LD 8000	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
Q8 MAHLER GR5	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
Q8 MAHLER GR8	40	L, B, S, G, P	
Q8 MAHLER T	15W-40	G, P	
Q8 MAHLER HA	40	L, B, S, G, P	
ROLOIL MOGAS-AC/40	40	L, B, S, G, P	
ROLOIL MOGAS GR5	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
ROLOIL MOGAS GR8	40	L, B, S, G, P	
SCHNELL PROTECT OIL SAE 40	40	L, B, S	
SHELL MYSELLA S5 N 40	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
SHELL MYSELLA S5 S 40	40	L, B, S	+KAT (in Punkt 6)
TECTROL METHAFLEXX HC PREMIUM	40	L, B, S	
TECTROL METHAFLEXX NG PLUS	40	G, P	
TITAN GANYMET PLUS LA	40	G, P	+KAT (in Punkt 6)
TITAN GANYMET ULTRA	40	L, B, S	
TOTAL NATERIA MJ 40	40	L, B, S	
TOTAL NATERIA MP 40	40	G, P	
TOTAL NATERIA MWX 40	40	G, P	

3. MOTORÖLWECHSEL

Das Öl ist stets in den folgenden Fällen zu wechseln:

- Nach 100 Stunden bei erster Füllung (vom Werk).
- Mindestens 1x im Jahr.
- Bei Durchdringen der Kühlflüssigkeit ins Öl.
- Bei einer Überschreitung der Grenzwerte, die im Punkt 4.1 aufgeführt sind, die Wechselfrist wird mit Hilfe der Probenahme gem. Punkt 3.1 ermittelt.
- Beim Erreichen der Werte gem. Tabelle 3.2, falls keine Probenahme zur Festlegung der Wechselfrist verwendet wurde.

Bei langfristiger Abstellung des Motors entsteht infolge der Säureeinwirkung die Gefahr der Beschädigung der Teile. Um etwaigen Schäden vorzubeugen, dürfen die im Punkt 4.2 angeführten Grenzwerte nicht unterschritten werden. Sollten niedrigere Werte gemessen werden, ist Öl zu wechseln. Nach Ölwechsel hat der Motor mindestens 12 Stunden in Betrieb zu sein.

3.1 FESTLEGUNG DER MOTORÖLWECHSELFRIST DURCH PROBENAHME

Das Ölwechselintervall, bei dem das Öl die im Punkt 4.1 angegebenen, Grenzwerte nicht überschreitet, wird mit Hilfe der Probenahme ermittelt. Der Umfang der Ölanalyse muss den im Punkt 4.1. vorgeschriebenen Öleigenschaften entsprechen und die Analyse ist durch ein akkreditiertes Labor durchzuführen. Die Analysenergebnisse sind zu archivieren. Die Archivierung ist nötig für die Garantie von der Firma TEDOM a.s. Die Probenahme beginnt nach dem Wechsel der ersten Ölfüllung (vom Werk). Die Ölproben werden jeweils nach 150 Betriebsstunden beim Erdgas und bei anderen Gasen nach 75 Stunden entnommen. Die Wechselfrist ist festgelegt, wenn die im Punkt 4.1 vorgeschriebenen Grenzwerte erreicht sind. Zur Anschaulichkeit ist diese Vorgehensweise an den Abriebmetallen, Abb. 1, dargestellt.

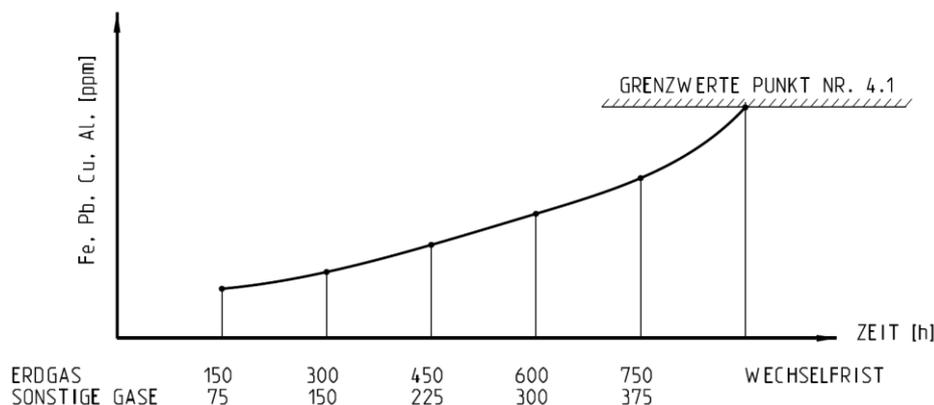


Abb. 1

Für die Bestätigung der Wechselfrist ist der Vorgang der Probenahme mindestens noch zweimal durchzuführen. Das Probenahmeintervall bleibt gleich. Ist die Zeitverzögerung zwischen der Entnahme und Auswertung der Proben bei der ersten Probenahme so, dass sie einen rechtzeitigen Wechsel der Ölfüllung nicht ermöglicht, ist der erste Wechsel der Ölfüllung (außer Füllung vom Werk) gemäß Punkt 3.2. Aus finanziellen Gründen kann man eine Ausnahme für die Probenahmehäufigkeit machen. Der Beginn der Probenahme kann für das Erdgas ab 500 Stunden beginnen. Der Beginn der zweiten und dritten Probenahme (für alle Gase) jeweils ein Intervall vor dem Ende der vorherigen Probenahme beginnen kann. Sollten die Ölproben um die Grenzwerte oszillieren, sind die Zeitabstände für die Ölanalysen jeweils um die Hälfte zu verkürzen.

Bei einer Änderung der:

- Ölsorte
- Größe der Schmierfüllung
- Kraftstoffeigenschaft
- Motorleistung
- Art der Motorbelastung
- Umgebungsbedingungen

muß man die Ölwechselfrist durch eine neue Probenahme bestätigen.

3.1.1 VERLÄNGERUNG DER MOTORÖLWECHSELINTERVALLE DURCH PROBENAHME

Das Ölwechselintervall für Erdgasmotoren mit magerem und stöchiometrischem Gemisch kann unter folgenden Bedingungen auf bis zu 2000 Stunden verlängert werden. Der Beginn der Probenahme muss für jede Ölfüllung auf spätestens 1500 Betriebsstunden eingestellt werden.

- Verwendung von Motoröl SHELL MYSELLA S5 N 40,
- Verwendung eines zusätzlichen Tanks mit Zwangsumlauf des Öls zum Motor,
- das Gesamtvolumen der Ölfüllung beträgt min. 56+50 Liter (Motor + Zusatzbehälter),
- der Ablauf und die Auswertung der Proben erfolgen gem. Punkt 3.1.

3.2 MOTORÖLWECHSELFRIST OHNE PROBENAHME**A. Das Erdgas**

Die Motorölwechselfrist für das Erdgas ohne Probenahme ist laut der Tabelle und gilt nur für ausgewählte Motoröle:

Motortyp	Ausgewählten Motoröle für den Betrieb ohne Probenahme
Stöchiometr. Gemisch, 1500 min ⁻¹	CHEVRON, CALTEX, TEXACO - HDAX 9200 LA GEO 40
	SHELL MYSELLA S5 N 40
Magere Gemisch, 1500 min ⁻¹ und 1800 min ⁻¹	CHEVRON, CALTEX, TEXACO - HDAX 9200 LA GEO 40
	CHEVRON, CALTEX, TEXACO - HDAX 9500 LA GEO 40
	Petro-Canada SENTRON LD 8000
	Q8 MAHLER GR5
	ROLOIL MOGAS GR5
	SHELL MYSELLA S5 N 40

Betrieb	Leistung [kW]				
	bis 150 (stöchio. Gem., 1500 min ⁻¹)	bis 130 (stöchio. Gem., 1500 min ⁻¹)	bis 170 (magere Gem., 1500 min ⁻¹)	über 170 (magere Gem., 1500 min ⁻¹)	
	Motorölfüllung [l]				
	56	56+50	30,5	56	
Wechselfrist [h]					
Ununterbrochener Betrieb ¹⁾ - vorwiegend Leistung 30-75 %	1100	1500	900	1700	1600
Ununterbrochener Betrieb ¹⁾ - vorwiegend Leistung 75-100 %	1100	1500	700	1600	1600

Für die andere, hier nicht genannte Betrieben und Leistungen gelten die Motorölwechselfrist durch Probenahme gemäß Punkt 3.1.

¹⁾ Ununterbrochener Betrieb ist als die Betriebszeit von mindestens 16 Stunden ohne die Unterbrechung definiert. Der Motor ist nicht zwischen den Arbeitszyklen gestartet.

Die Motorölwechselfrist für Erdgasmotoren mit stöchiometrischem Gemisch und Nenndrehzahl 1800 min⁻¹ gelten immer durch Probenahme gemäß Punkt 3.1.

B. Das Deponiegas

Die Motorölwechselfrist des zugelassenen Öls in Punkt 2. ohne Probenahme ist für das Deponiegas 150 Stunden.

C. Die anderen Gase

Die Motorölwechselfrist für die anderen Gase gelten immer durch Probenahme gemäß Punkt 3.1.

4.1 GRENZWERTE FÜR DAS MOTORÖL – WÄHREND DES BETRIEBS

Eigenschaften		Grenzwert	Prüfmethode
Kinematische Viskosität (100°C)	[mm ² /s]	min. 12, max. 18; max. Neu öl + 3	ČSN EN ISO 3104, (ČSN 65 6216)
TBN	[mg KOH/g]	min. 50% Neu öl, min. 2	ISO 3771, ČSN 65 6069
TAN	[mg KOH/g]	max. Neu öl + 2,5	ASTM 664, ČSN 65 6214
pH	[-]	min. 4,0	
Oxidation bei 5,8 µm	[A/cm]	max. 25	DIN 51 451
Nitrierung bei 6,1 µm	[A/cm]	max. 25	DIN 51 451
Al	[ppm]	max. 10	DIN 51 391 ASTM D5185
Fe	[ppm]	max. 60	
Pb	[ppm]	max. 20	
Cu	[ppm]	max. 23	
Si ²⁾	[ppm]	max. 15	
Glykol	[%]	max. 0,02	DIN 51375
Wasser	[%]	max. 0,2	DIN 51 777, ČSN EN ISO 9029 (ČSN 65 6062)

²⁾ Das Klärgas und das Deponiegas können die Siloxane beinhalten. Demzufolge kann der Gehalt an Silizium im Öl erhöhen werden. Wenn die Verschleißelemente (Fe) nicht ansteigen, dann ist die max. Grenze von Silizium (Si) – 100 ppm.

4.2 GRENZWERTE FÜR DAS MOTORÖL – BEI ABGESTELTEM MOTOR

Eigenschaften		Grenzwert	Prüfmethode
TBN	[mg KOH/g]	min. 3,5	ISO 3771, ČSN 65 6069
pH	[-]	min. 5,0	

5. CHARAKTERISTISCHE EIGENSCHAFTEN DER ZUGELASSENEN ÖLE

Öl	Viskosität SAE	Sulfat- asche [Gew-%]	TBN [mg KOH/g]	TAN ³⁾ [mg KOH/g]	Viskosität [mm ² /s]	
					40°C	100°C
ADDINOL ECO GAS 4000 XD	40	0,63	7,3	1,5	116,5	13,27
ADDINOL GASMOTORENÖL MG 40 EXTRA PLUS	40	0,9	9,8	-	132	14,2
AGIP CLADIUM 120	40	1,5	12,0	-	160	15,7
AUTOL GASMOTORENÖL BGJ 40	40	0,9	7,9	-	141,2	14,1
AVIA GASMOTORENÖL HA 40	40	0,9	9,8	-	132	14,2

AVIA GASMOTORENÖL LA-PLUS 40	40	0,63	7,3	1,5	116,5	13,27
GAS ENGINE OIL HOCH CHP-L	40	0,63	7,3	1,5	116,5	13,27
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 5200 LA GEO 40	40	0,5	4,2	1,0	124	13,5
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 6500 LFG	40	0,55	4,5	1,2	121	13,9
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9200 LA GEO 40	40	0,5	4,2	0,8	125	13,5
CHEVRON, CALTEX, TEXACO HDAX 9500 LA GEO 40	40	0,6	5,4	1,1	116	13,4
MOL GAS SUPER	15W-40	0,84	8,3	-	102,9	14,1
MOL GMO MA 40	40	1	10,1	1,6	140,6	15,0
MOBIL PEGASUS 1	15W-40	0,51	6,5	-	93,8	13,0
MOBIL PEGASUS 605	40	0,5	7,1	0,6	126	13,3
MOBIL PRGASUS 610	40	0,98	10,8	0,45	131	13,3
MOBIL PEGASUS 705	40	0,52	5,6	1,7	126,2	13,2
MOBIL PEGASUS 710	40	0,94	6,5	-	121	13,2
MOBIL PEGASUS 805	40	0,54	6,2	-	130	13,5
MOBIL PEGASUS 1005	40	0,5	5,0	1,1	125	13,0
MOBIL MOBILGARD 450	40	1,5	13,5	-	140	14,2
LUKOIL EFFORSE HD 4009	40	0,9	9,5	-	154	14,8
PARAMO MOGULGAS	15W-40	0,5	5,0	-	107,8	14,9
PARAMO MOGULGAS 40	40	0,45	5,0	-	160	16,0
PARAMO MOGULGAS B	15W-40	1,02	9,5	-	107,8	14,9
Petro-Canada SENTRON CG 40	40	0,93	8,1	-	123	13,6
Petro-Canada SENTRON LD 8000	40	0,52	4,6	-	121	13,3
Q8 MAHLER GR5	40	0,5	6,0	1,5	88,7	13,2
Q8 MAHLER GR8	40	0,8	8,0	1,5	88,2	13,1
Q8 MAHLER T	15W-40	0,9	6,9	-	102,4	13,9
Q8 MAHLER HA	40	0,9	7,9	1,5	141,2	14,1
ROLOIL MOGAS-AC/40	40	0,9	7,9	1,5	141,2	14,1
ROLOIL MOGAS GR5	40	0,5	6,0	1,5	88,7	13,2
ROLOIL MOGAS GR8	40	0,8	8,0	1,5	88,2	13,1
SCHNELL PROTECT OIL SAE 40	40	0,72	8,4	-	107	13,5
SHELL MYSELLA S5 N 40	40	0,48	4,5	0,95	135	13,5
SHELL MYSELLA S5 S 40	40	0,57	5,3	1,03	125	13,5

TECTROL METHAFLEXX HC PREMIUM	40	0,7	8,5	-	105	13,6
TECTROL METHAFLEXX NG PLUS	40	0,49	5,5	-	141,5	14,9
TITAN GANYMET PLUS LA	40	0,49	5,5	-	141,5	14,9
TITAN GANYMET ULTRA	40	0,7	8,5	-	105	13,6
TOTAL NATERIA MJ 40	40	0,82	8,8	-	148	15,1
TOTAL NATERIA MP 40	40	0,48	4,6	-	122,5	13,8
TOTAL NATERIA MWX 40	40	0,54	7,3	1,4	118,3	13,5

³⁾ Vom Hersteller bestätigter Wert TAN für frisches Motoröl.

6. ÖL FÜR MOTOREN MIT DEM KATALYSATOR

Für die Motoren mit dem Katalysator (stöchiometrischer, oxidative), es ist möglich nur die öle benutzen, die die mit „+KAT“ in Punkt 2. gekennzeichnet werden. Diese Öle erfüllen die folgenden Spezifikationen:

- Sulfatasche max. 0,6 [Gew-%]
- Schwefel max. 0,3 [Gew-%]
- Phosphor max. 0,08 [Gew-%]

7. MOTORÖLE, DIE NICHT ZUGELASSEN SIND – DIE GARANTIE GILT NICHT

Es können Umstände eintreten, wann man ein nicht zugelassenes Öl verwendet. Der Benutzer muß dann die folgenden Regeln verwenden:

- Motorölwechselfrist muß jedesmal durch die Probenahme laut des Punkts 3.1 festgestellt werden.
- Man kann eine Ausnahme für die Kürzung der zweiten und dritten Probenahme nicht ausnützen. Es gilt die Ausnahme für der Beginn der Probenahme für das Erdgas (500 Stunden) nicht.
- Die Verwendung von Renommiermotorölherstellern vermindert das Risiko der möglichen Defekte.

8. ÖLFILTERWECHSEL

Der Austausch des Vollflussölfilters oder des Filtereinsatzes wird jeweils beim Ölwechsel vorgenommen.

9. ZUGELASSENE ÖLFILTER UND FILTEREINSÄTZE

Einsatz - Filter
Einsatz MANN FILTR JIPAP O 11 OTO
Einsatz MANN FILTR JIPAP H 1173/1
Einsatz FILTRON OM 501
Filter TEDOM 7085 501
Filter TEDOM 7085 502
Filter FLEETGUARD LF 3658
Filter FLEETGUARD LF 4112
Filter FLEETGUARD LF 9667
Filter MANN HUMMEL W 11 102
Filter BALDWIN B218

Der konkrete Filtertyp oder Filtereinsatztyp für jeden Motor ist im Katalog der Ersatzteile sowie in der Bedienungsanleitung aufgeführt.

10. REINIGUNG DES ZENTRIFUGALFILTERS

Die Reinigung des Zentrifugalfilters wird bei jedem Ölwechsel vorgenommen.